

Nº 2764-34 RAMOS et al.
"Sealing System for..."



Jc760 U.S. PRO
09/725165
11/29/00

REPÚBLICA FEDERATIVA DO BRASIL

MINISTÉRIO DO DESENVOLVIMENTO, INDÚSTRIA E COMÉRCIO EXTERIOR

INSTITUTO NACIONAL DA PROPRIEDADE INDUSTRIAL

CÓPIA OFICIAL

PARA EFEITO DE REIVINDICAÇÃO DE PRIORIDADE

O documento anexo é a cópia fiel de um
Pedido de Patente de Invenção
Regularmente depositado no Instituto
Nacional da Propriedade Industrial, sob o
número PI 9905842-1 de 14/12/1999.

Rio de Janeiro, em 26 de Outubro de 2000.



Gloria Regina Costa
Gloria Regina Costa
Chefe do NUCAD

Protocolo

112400 011310

Número (21)

(Uso exclusivo do INPI)

DEPÓSITO Pedido de Patente ou de Certificado de Adição	PI9905842-1	depósito	/	/
	Espaço reservado para etiqueta (número e data de depósito)			

Ao Instituto Nacional da Propriedade Industrial:

O requerente solicita a concessão de uma patente na natureza e nas condições abaixo indicadas:

1. Depositante (71):

1.1 Nome: PETROLEO BRASILEIRO S.A. - PETROBRAS

1.2 Qualificação: INDUSTRIA

1.3 CGC/CPF: 33.000.167/0819-42

1.4 Endereço completo: Av. República do Chile, 65 Centro Rio de Janeiro RJ BRASIL

1.5 Telefone: 865-6020

FAX : 865-6794

☐ continua em folha anexa

2. Natureza:

☒ 2.1 Invenção

☐ 2.1.1 Certificado de Adição

☐ 2.2 Modelo de Utilidade

OS
P

Escreva, obrigatoriamente e por extenso, a Natureza desejada: INVENÇÃO

3. Título da Invenção, do Modelo de Utilidade ou do Certificado de Adição (54):

SISTEMA DE SELAGEM DE PERNA DE CICLONE

☐ continua em folha anexa

4. Pedido de Divisão do pedido nº.

, de / /

5. Prioridade Interna - O depositante reivindica a seguinte prioridade:

Nº de depósito

Data de Depósito / /

(66)

6. Prioridade - O depositante reivindica a(s) seguinte(s) prioridade(s):

País ou organização de origem	Número do depósito	Data do depósito
		/ /
		/ /
		/ /

☐ continua em folha anexa

7. Inventor (72):

() Assinale aqui se o(s) mesmo(s) requer(em) a não divulgação de seu(s) nome(s)
(art. 6º § 4º da LPI e item 1.1 do Ato Normativo nº 127/97)

7.1 Nome: JOSÉ GERALDO FURTADO RAMOS

7.2 Qualificação: ENGENHEIRO

7.3 Endereço: RUA MARECHAL RAMON CASTILHA, 265, APT. 903 URCA RIO DE JANEIRO RJ BRASIL

7.4 CEP:

7.5 Telefone

☒ continua em folha anexa

8. Declaração na forma do item 3.2 do Ato Normativo nº 127/97:

☐ em anexo

9. Declaração de divulgação anterior não prejudicial (Período de graça):
(art. 12 da LPI e item 2 do ato Normativo nº 127/97:

☐ em anexo

10. Procurador (74):

10.1 Nome e CPF/CGC: ANTONIO CLÁUDIO CORREA MEYER SANT'ANNA

098.506.001-87

10.2 Endereço: CIDADE UNIVERSITÁRIA, QUADRA 7, ILHA DO FUNDÃO RIO DE JANEIRO RJ

10.3 CEP: 21949-900

10.4 Telefone 865-6020

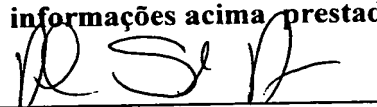
11. Documentos anexados (assinale e indique também o número de folhas):
(Deverá ser indicado o nº total de somente uma das vias de cada documento)

<input checked="" type="checkbox"/>	11.1 Guia de recolhimento	1 fls.	<input checked="" type="checkbox"/>	11.5 Relatório descritivo	8 fls.
<input checked="" type="checkbox"/>	11.2 Procuração	2 fls.	<input checked="" type="checkbox"/>	11.6 Reivindicações	1 fls.
	11.3 Documentos de prioridade	0 fls.	<input checked="" type="checkbox"/>	11.7 Desenhos	3 fls.
	11.4 Doc. de contrato de trabalho	0 fls.	<input checked="" type="checkbox"/>	11.8 Resumo	1 fls.
	11.9 Outros (especificar):				0 fls.
	11.10 Total de folhas anexadas:				16 fls.

12. Declaro, sob penas da Lei, que todas as informações acima prestadas são completas e verdadeiras

13/12/1999

Local e Data


Assinatura de Antonio Claudio Correa Meyer Sant'Anna
Chefe do Setor de Comercialização
de Tecnologia e Propriedade Industrial

Nome: EDUARDO CARDOSO DE MELO GUERRA
Qualificação: ENG. EQUIP. III
Endereço: RUA CRISTOVAO COLOMBO, 900 CASTELANDIA PETROPOLIS RJ BRASIL

Cep: Telefone: (024) 2422738
Nac: BRASILEIRA Dt. Nasc.: / /
Cpf: 38525801704

Nome: JOSÉ MOZART FUSCO
Qualificação:
Endereço: Estrada Caetano Monteiro, 2301/13, Q5, Cond.Fazendinha Pendotiba Niteroi RJ BRASIL

Cep: 24320-570 Telefone:
Nac: Dt. Nasc.: / /
Cpf:

Nome: AURÉLIO MEDINA DUBOIS
Qualificação: ENGENHEIRO
Endereço: RUA LAURO MULLER, 76, APT. 1008 URCA RIO DE JANEIRO RJ BRASIL

Cep: Telefone:
Nac: BRASILEIRA Dt. Nasc.: / /
Cpf:

Nome: WILSON KENZO HUZIWARA
Qualificação: ENGENHEIRO
Endereço: RUA BARÃO DE ITAPAGIPE, 385, BLOCO 1, APT. 102 RIO DE JANEIRO RJ BRASIL

Cep: Telefone:
Nac: BRASILEIRA Dt. Nasc.: / /
Cpf: 028312738-46

03
A

SISTEMA DE SELAGEM DE PERNA DE CICLONE

CAMPO DA INVENÇÃO

Trata a presente invenção de um sistema de selagem de perna de ciclone separador de sólidos em suspensão gás-sólido. Mais especificamente, a presente invenção diz respeito a um sistema de selagem de pernas de dois estágios de ciclones em série utilizados nos processos de craqueamento catalítico fluido (FCC).

ESTADO DA TÉCNICA

O processo de craqueamento catalítico fluido (FCC) tem por objetivo converter hidrocarbonetos de elevado ponto de ebulição em frações leves de hidrocarbonetos como a gasolina e o gás liquefeito de petróleo (GLP). O catalisador empregado nas unidades de craqueamento catalítico fluido é constituído por um pó com granulometria controlada, intimamente misturado à carga de alimentação da unidade de FCC e, posteriormente, aos produtos de craqueamento também gasosos, formando uma suspensão gás-sólido que precisa ser eficientemente separada para minimizar as perdas de catalisador da unidade de FCC com evidentes ganhos para o refinador e o meio ambiente.

No campo da separação de partículas sólidas em suspensão gasosa é usual a utilização de ciclones como mecanismo separador dos sólidos em suspensão gás-sólido. Tais ciclones normalmente possuem um dispositivo em suas extremidades de descarga do material sólido, ou, como é mais conhecido, nas extremidades das pernas dos ciclones. Esse dispositivo atua como elemento de selagem, impedindo o contra fluxo de corrente gasosa para o interior do ciclone, o que reduziria consideravelmente a sua eficiência de separação.

No caso específico de processos de craqueamento catalítico fluido (FCC), tipicamente emprega-se um conjunto de dois separadores ciclônicos em série para maximizar a separação dos particulados - o catalisador do

Of
JP

processo - da suspensão gás-sólido. A utilização de mais de um conjunto de separadores ciclônicos também constitui um arranjo bastante comum, em função do tamanho e modelo do vaso separador da unidade de FCC. A separação da maior parte das partículas ocorre no primeiro estágio de separação (ciclone primário), restando uma concentração bem mais baixa e com menor tamanho médio das partículas de catalisador para o segundo estágio de separação (ciclone secundário). Neste modo conhecido de operação, a pressão interna nos ciclones é sempre inferior à pressão do vaso separador, daí a necessidade da selagem da extremidade inferior das pernas dos ciclones através do emprego dos dispositivos de selagem.

O catalisador coletado nos ciclones escoar em queda livre para as pernas dos ciclones, formando uma coluna densa de sólidos que, após atingir um determinado nível, estabelece o equilíbrio de pressões entre a base da perna do ciclone e o interior do vaso separador. Atingido o equilíbrio de pressões, inicia-se o processo de descarga dos ciclones com a abertura dos dispositivos de selagem. É exatamente durante o processo de descarga dos sólidos coletados nas pernas dos ciclones que acontece a grande perda de sólidos deste sistema. Inicialmente o fluxo de sólidos descendente mantém a selagem do sistema devido à existência da coluna de sólidos acima. Próximo ao final do descarregamento, a coluna de sólidos já se encontra bem reduzida e o diferencial de pressão rompe a selagem da fase densa, formando-se então um fluxo gasoso ascendente proveniente da base da perna, retornando algum material particulado já coletado, prejudicando a operação do ciclone. Cessando o efeito do movimento de descarregamento do catalisador sobre o dispositivo de selagem, este retorna a sua posição de equilíbrio normal, reiniciando-se outro ciclo de coleta e acúmulo de particulados. Verifica-se, na prática, que o retorno de material particulado é mais intenso no segundo estágio de separação, devido ao maior diferencial de pressão a que está submetido este equipamento e ao

OR
A

menor tamanho médio das partículas que compõem o material particulado neste segundo estágio da separação.

Pelo exposto, conclui-se que um ponto crítico do processo de separação por meio de separadores ciclônicos, com influência direta sobre a eficiência do processo de FCC, é a vedação proporcionada pelos dispositivos de selagem das pernas dos ciclones. Os dispositivos de selagem compreendem vários tipos como as válvulas de contrapeso ("flapper valve"), válvulas de gotejamento ("trickle valve") e outros como chapas planas ou cônicas ("splash plates") e, ainda, combinações entre eles.

Estes dispositivos, trabalhando em condições bastante severas como temperaturas superiores a 500°C e alta carga de sólidos, normalmente não proporcionam uma vedação eficiente, permitindo a passagem de um fluxo ascendente de gás do vaso separador para o interior da perna do ciclone. Por exemplo, uma vazão superior a 0,10% do volume total alimentado no bocal de entrada do ciclone provoca o retorno de partículas mais finas do sólido, perturbando a operação do ciclone e reduzindo sua eficiência de separação.

Visando solucionar o problema do dispositivo de selagem, a patente inglesa GB 2.212.248 ensina um método de construção de uma válvula de contrapeso que permite uma selagem quase total pela aplicação de uma seção cônica instalada entre a base da válvula e a sede da perna do ciclone. Entretanto, é importante lembrar que uma pequena passagem de gás alimentado no bocal do ciclone, é benéfica pois proporciona a fluidização do sólido acumulado na perna do ciclone facilitando seu descarregamento. Deste modo, a tentativa de minimizar a passagem do fluxo de gás através da válvula, como proposto pela patente citada, pode provocar a perda de fluidização do sólido acumulado na perna do ciclone, em especial no segundo estágio de separação, onde a carga de sólidos é bastante diluída, da ordem de 0,2 a 1,5 gramas de particulado por metro cúbico de gás. Nesta

09
3

condição de operação, o acúmulo de sólidos para atingir o equilíbrio de pressão e sua frequência de descarregamento podem ocorrer em tempo superior a oito horas e, caso não haja uma vazão mínima de gás através da válvula, poderá ocorrer o "empacotamento" do leito denso de particulados e um consequente risco de completa obstrução da perna do ciclone, com perda de eficiência do mesmo.

Como alternativa à modificação dos dispositivos de selagem, o pedido brasileiro PI 9603898, da Requerente e integralmente incorporado como referência, ensina que é possível evitar o retorno do material particulado para o interior dos ciclones de separação de suspensões gás-sólido em unidades de craqueamento catalítico fluido, pela formação de uma perna conjunta composta pela junção da perna do ciclone primário com a perna do ciclone secundário eliminando um dos dispositivos de selagem, principal fonte de problemas e vazamentos nos sistemas de separação ciclônicos. Entretanto este arranjo, embora muito satisfatório em vários casos, pode não trazer os benefícios desejados para algumas unidades de craqueamento catalítico fluido principalmente naquelas onde o arranjo físico dos ciclones primário e secundário não permite a junção das pernas dos ciclones como ensina a patente acima.

Apesar das tentativas descritas na literatura para solucionar os problemas de perda de eficiência dos ciclones relacionados com o retorno de particulados durante o ciclo de abertura do dispositivo de selagem das pernas de ciclones, empregados como separadores de suspensão gás-sólido em processos de craqueamento catalítico (FCC), ainda não se chegou a uma solução definitiva capaz de manter uma alta eficiência de operação dos ciclones de forma simples, barata e segura, solução esta apresentada pelo sistema descrito na presente invenção.

SUMÁRIO DA INVENÇÃO

Trata a presente invenção de um sistema de terminação de dois

20
D

estágios de ciclones em série, separadores de sólidos em suspensão gás-sólido, utilizados em processos de craqueamento catalítico fluido (FCC), compreendendo uma configuração terminal que permite uma selagem aperfeiçoada e eficiente, de forma a impedir o rearraste de particulados, o risco de "empacotamento" do leito denso de particulados coletados nos ciclones, e as falhas mecânicas que podem ocorrer em sistemas móveis de selagem, já que válvulas de contrapeso ou de gotejamento são eliminadas, resultando em substancial aumento da eficiência e consequente redução da emissão de particulados.

33
K

10 BREVE DESCRIÇÃO DOS DESENHOS

As características do sistema de selagem de perna de ciclone, objeto da presente invenção, serão melhor percebidas a partir da descrição detalhada que se fará a seguir, a mero título de exemplo, associada aos desenhos abaixo referenciados, os quais são parte integrante do presente relatório.

A FIGURA 1 mostra uma representação do conjunto reação/separação de uma unidade de FCC típica, presente no estado da técnica.

A FIGURA 2 mostra uma representação do conjunto de separação de uma unidade de FCC, de acordo com a presente concretização.

A FIGURA 3 mostra uma representação de um trecho terminal de perna de ciclone, de acordo com a presente concretização.

DESCRIÇÃO DETALHADA DA INVENÇÃO

A descrição detalhada do sistema de selagem de perna de ciclone, será feita de acordo com a identificação dos componentes que o formam, com base nas figuras acima descritas.

Trata a presente invenção de um sistema de selagem de perna de ciclone separador de sólidos em suspensão gás-sólido. Mais especificamente, a presente invenção diz respeito a um sistema de selagem

de pernas de dois estágios de ciclones em série utilizados nos processos de craqueamento catalítico fluido (FCC).

A Figura 1 representa uma unidade padrão de reação/separação de um processo de craqueamento catalítico fluido. O processo compreende promover reações de craqueamento em uma carga de hidrocarbonetos em fase gasosa em suspensão com partículas de catalisador ao longo de toda a extensão de um reator tubular de fluxo ascendente, que passará a ser chamado daqui por diante de "riser" (1). Como resultado das reações, ocorre a formação de depósito carbonáceo na superfície do catalisador.

No final do riser (1) é promovida a rápida separação das partículas de catalisador coqueado em suspensão nos hidrocarbonetos craqueados. Desta maneira, a corrente efluente da reação penetra em um primeiro separador ciclônico (3), onde ocorre a separação da maior parte do catalisador em suspensão, o qual, pela ação gravitacional, escoar em queda livre para a perna (5) do ciclone (3) ficando retido pela válvula de selagem (6) mostrada, a título de exemplo, como uma válvula de gotejamento.

Os hidrocarbonetos craqueados separados no primeiro ciclone (3), arrastando ainda partículas de catalisador, penetram o segundo ciclone (4), onde são completamente separados, seguindo a fase gasosa para sistemas externos de fracionamento (10) dos produtos craqueados e descendo as partículas do catalisador, a exemplo do ocorrido anteriormente no ciclone (3), para a perna (7) do ciclone (4), ficando retidas na válvula de selagem (8) mostrada, a título de exemplo, como uma válvula de contrapeso.

Devido à coluna de partículas de catalisadores que se acumulam sobre as tampas das válvulas de selagem (6,8), é obtido, em determinado instante do processo, o equilíbrio de pressão entre a parte inferior interna das pernas (5,7) dos ciclones (3,4) e o interior do vaso separador (2), normalmente com pressão superior àquelas encontradas no interior dos ciclones. Assim que a tampa da válvula é aberta, por força da equalização

89
A

das pressões, a coluna de sólidos acumulada nas pernas dos ciclones escoar para o leito fluidificado (9) que se acumula na parte inferior do vaso separador (2). Nessa hora, cessam as condições de equilíbrio das pressões, fazendo com que a tampa da válvula retorne à posição fechada.

5 Este é o momento mais crítico da etapa de separação, sendo praticamente impossível evitar-se algum rearraste de partículas de catalisador de volta para o interior do ciclone, por força de um quase inevitável contrafluxo de corrente gasosa pelo interior da perna do ciclone, devido ao intervalo de tempo necessário para o completo fechamento da
10 válvula de selagem. Desse modo, os sistemas de separadores ciclônicos convencionais quase sempre operam fora das condições ideais de eficiência e rentabilidade.

A junção das pernas de um ciclone primário com um ciclone secundário, sendo o material sólido coletado por ambos os ciclones e
15 descarregado por meio de uma única válvula ao final do trecho de perna conjunta dos ciclones também é técnica conhecida. Nesta técnica, a redução de perdas de catalisador se tornou mais eficiente.

A Figura 2 mostra uma concretização da presente invenção, constando de um sistema de separação por ciclones, que compreende um
20 ciclone primário (21) e um ciclone secundário (22). As pernas dos dois ciclones (23,24) encontram-se interligadas formando uma junção (25), onde os sólidos coletados são reunidos. A perna única (26) imerge no leito fluidizado (9) e termina em um sistema de selagem da dita perna (26).

A Figura 3 mostra com mais detalhes o sistema de selagem proposto,
25 que compreende o emprego de uma curva (31) de raio longo desprovida de partes móveis. A dita curva (31), possui uma relação "raio" (R) / "diâmetro" (ϕ) da perna única (26) que varia na faixa de 1,0 a 3,0 e é construída por uma pluralidade de seções retas de tubulação defasadas por determinados ângulos de inclinação (α, β), seções essas que serão chamadas daqui por

23
D

diante de gomos (32). A defasagem angular existente entre os gomos (32), muda a direção do escoamento do fluxo mássico descendente de catalisador em fase densa, em um plano ortogonal ao fluxo gasoso ascendente que impede a entrada de fase gasosa para o interior da perna (24), promovendo
5 uma selagem eficiente e ao mesmo tempo, evitando o "empacotamento" do leito denso de particulados coletados no interior da dita perna (24) .

A maior eficiência de selagem, ainda segundo a presente concretização é alcançada, quando a junção (25) da perna do primeiro ciclone (21) com a perna do segundo ciclone (22) ocorre no lado oposto do
10 descarregamento da curva (31), em uma elevação superior na faixa de 3,5 a 5,5 vezes o diâmetro da perna (23) do primeiro ciclone (21), em relação a linha de centro de posicionamento da referida curva (31).

O conjunto acima descrito atende a todos os sistemas ciclônicos internos de unidades de FCC, isto é reator e regenerador, uma vez que
15 independe do grau de fluidização do leito catalítico, compreendendo sua aplicação, desde um leito de bolhas, característico da operação em baixa velocidade superficial do fluxo gasoso (típico de leito de retificador), até leitos extremamente fluidizados, com elevada velocidade superficial, como encontrados em regeneradores de FCC.

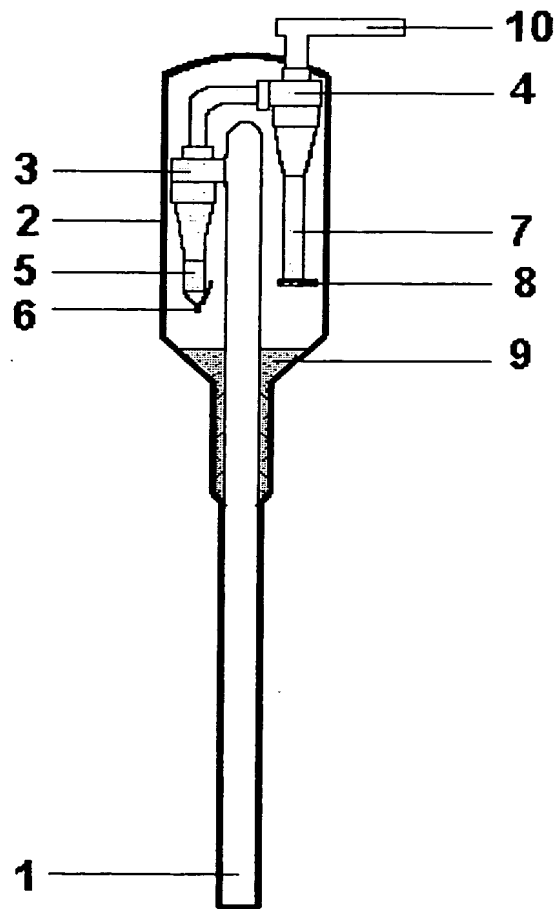
A descrição que se fez até aqui do sistema de selagem de perna de
20 ciclone, objeto da presente invenção, deve ser considerada apenas como uma das possíveis concretizações, e quaisquer características particulares nela introduzida deve ser entendida apenas como algo que foi descrito para facilitar a compreensão. Dessa forma, não podem de forma alguma serem
25 consideradas como limitantes da invenção, a qual está apenas limitada ao escopo das reivindicações que seguem.

34
D

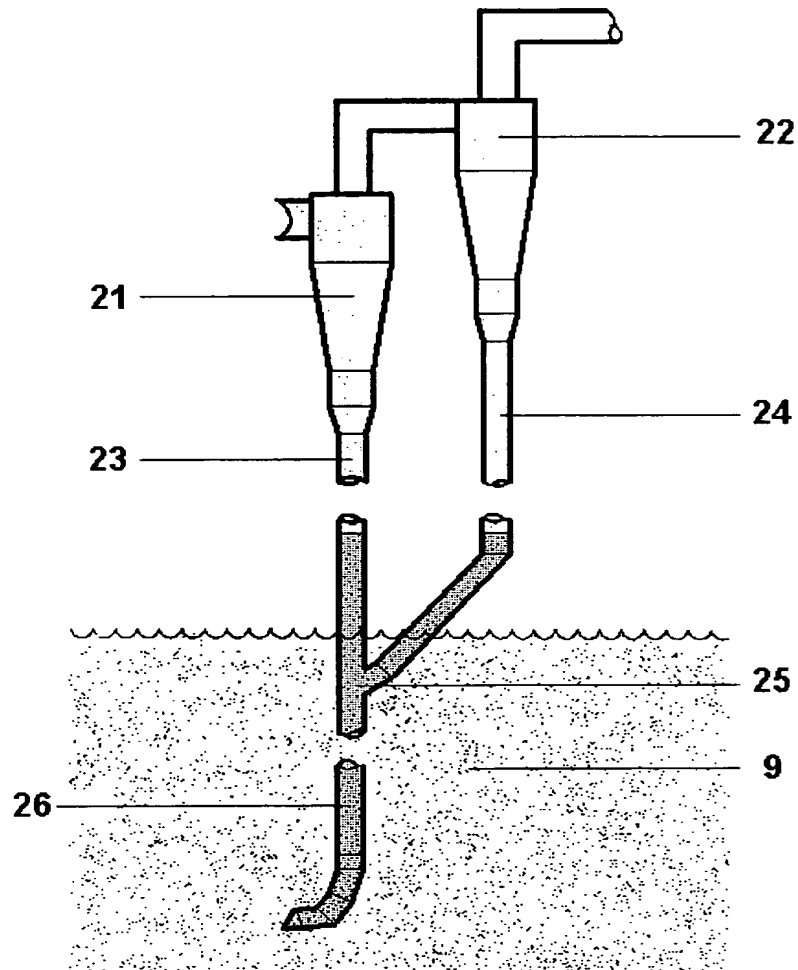
REIVINDICAÇÕES

- 1 - Sistema de selagem de perna de ciclone separador de sólidos de suspensão particulada que possui uma junção da extremidade inferior da perna do segundo ciclone com a perna do primeiro ciclone, formando uma
- 5 única perna conjunta dos ciclones primário e secundário onde os sólidos coletados por ambos os ciclones são reunidos caracterizado por os ditos sólidos reunidos serem simultaneamente descarregados por meio de uma terminação única do tipo curva (31) de raio longo.
- 2 - Sistema de acordo com a reivindicação 1, caracterizado por a curva (31)
- 10 de raio longo encontrar-se imersa em leito de catalisador (9) fluidizado.
- 3 - Sistema de acordo com a reivindicação 1, caracterizado por a curva (31) de raio longo possuir uma relação raio (R) / diâmetro (ϕ) da perna única (26) que varia na faixa entre 1,0 e 3,0.
- 4 - Sistema de acordo com a reivindicação 1, caracterizado por a curva (31)
- 15 ser construída por uma pluralidade de gomos (32) defasadas por ângulos de inclinação (α, β).
- 5 - Sistema de acordo com a reivindicação 4, caracterizado por a defasagem angular existente entre os gomos mudar a direção do escoamento do fluxo mássico descendente de catalisador em fase densa, em um plano ortogonal
- 20 ao fluxo gasoso ascendente.
- 6 - Sistema de acordo com qualquer das reivindicações anteriores, caracterizado por ser obtida maior eficiência de selagem quando a junção (25) da perna do primeiro ciclone (21) com o segundo ciclone (22) ocorre no
- 25 lado oposto do descarregamento da curva (31), em uma elevação superior na faixa de 3,5 a 5,5. vezes o diâmetro da perna (23) do ciclone primário 21, em relação à linha de centro de posicionamento da terminação curva (31).

35
A



86
A



17
A

RESUMO

SISTEMA DE SELAGEM DE PERNA DE CICLONE

Descreve-se um sistema de selagem de perna de ciclone separador de sólidos em suspensão gás-sólido. Mais especificamente, a presente invenção diz respeito a um sistema de selagem de pernas de dois estágios de ciclones em série utilizados nos processos de craqueamento catalítico fluido (FCC), compreendendo uma configuração terminal, que faz emprego de uma curva (31) de raio longo desprovida de partes móveis, que muda a direção do escoamento do fluxo mássico descendente de catalisador em fase densa, em um plano ortogonal ao fluxo gasoso ascendente que impede a entrada de fase gasosa para o interior da perna (24), promovendo uma selagem eficiente, evitando o "empacotamento" do leito denso de particulados.

39
R

Protocolo

Espaço reservado para etiqueta

(Uso exclusivo do INPI)

PETIÇÃO, RELACIONADA COM PEDIDO, PATENTE OU CERTIFICADO DE ADIÇÃO:

Ao Instituto Nacional da Propriedade Industrial:

1. Interessado:

1.1 Nome: PETROLEO BRASILEIRO S.A. - PETROBRAS

1.2 CNPJ/CPF (se houver): 33.000.167/0819-42

1.3 Endereço completo: Av. República do Chile, 65 Centro Rio de Janeiro RJ BRASIL

1.4 Telefone: 865-6020

1.5 FAX : 865-6794

☐ continua em folha anexa

2. Título da Invenção, do Modelo de Utilidade ou do Certificado de Adição:

SISTEMA DE SELAGEM DE PERNA DE CICLONE

☐ continua em folha anexa

3. Natureza:

☒ 3.1 Invenção ☐ 3.1.1 Certificado de Adição ☐ 3.2 Modelo de Utilidade

4. Referência:

☒ 4.1 Pedido

☐ 4.2 Patente

4.3 N°..PI..9905842-1.....

4.4 Data:.....14/12/1999.....

5. Procurador (74):

5.1 Nome e CPF/CGC: ANTONIO CLAUDIO CORREA MEYER SANT'ANNA

098.506.001-87

5.2 Endereço completo: CIDADE UNIVERSITÁRIA, QUADRA 7, ILHA DO FUNDÃO RIO DE JANEIRO RJ

5.3 Telefone: 865-6108

5.4 FAX:

6. Apresenta/Requer:

Assinale o(s) itens que se aplica(m) ao seu caso:

(Deverá ser indicado o nº total de somente uma das vias de cada documento)

	O que se requer/apresenta	folhas
	6.1 Modificações no Relatório Descritivo	
	6.2 Modificações nas Reivindicações	
	6.3 Modificações nos Desenhos	
	6.4 Modificações no Resumo	
	6.5 Caducidade da Patente/Certificado de Adição	
	6.6 Contestação de Caducidade/Nulidade	
	6.7 Cópia oficial do pedido depositado	
	6.8 Cumprimento ou Contestação de Exig. RPI , de	
	6.9 Desarquivamento, arquivado na RPI , de	
	6.10 Documentos de Prioridade	
	6.11 Exame do Pedido com reivindicações	
	6.12 Expedição de Carta Patente / Certificado de Adição	
x	6.13 Guia(s) de Recolhimento (uma para cada serviço)	1
	6.14 Manifestação s/ Parecer RPI , de	
	6.15 Nulidade da Patente / Certificado de Adição	
x	6.16 Procuração	2
	6.17 Publicação Antecipada	
	6.18 Recurso contra o Indeferimento	
	6.19 Recurso. (outros)	
	6.20 Renúncia da Patente	
	6.21 Restauração de pedido / patente	
	6.22 Retirada do Pedido	
	6.23 Subsídios ao Exame Técnico	
	6.24 Oferta de Licença	
x	6.25 Outros (especificar): FOLHA DE ESCLARECIMENTOS E ANEXO DE I INVENTORES PAG. 1	4
	6.26 Total de folhas anexadas	7

7. Declaro, sob penas da Lei, que todas as informações acima prestadas são completas e verdadeiras

22/09/2000

Local e Data

Assinatura e Carimbo

ANTÔNIO CLÁUDIO C. M. SANT'ANNA
Chefe do Setor de Comercialização
de Tecnologia e Propriedade Industrial

Esclarecimentos ao PI 9905842-1, de 14.12.99 referente ao pedido de depósito de privilégio, depositado por Petróleo Brasileiro S.A. - PETROBRAS, sob o título "SISTEMA DE SELAGEM DE PERNA DE CICLONE".

1 - A requerente vem esclarecer que no ato do depósito do PI acima deixou de constar na folha de petição, o nome do inventor WALDIR PEDRO MARTIGNONI.

2 - Solicita então a requerente que seja incluído no processo o nome deste inventor e para tal encaminha, em anexo, nova folha do formulário com seus respectivos dados, como também que seja desconsiderada a petição nº 003843 de 07.02.00.

Rio de Janeiro, 22 de setembro de 2000



ANTÔNIO CLÁUDIO C. M. SANT'ANNA
Chefe do Setor de Comercialização
de Tecnologia e Propriedade Industrial

Nome: EDUARDO CARDOSO DE MELO GUERRA

Qualificação: ENG. EQUIP. III

Endereço: RUA CRISTOVAO COLOMBO, 900 CASTELANDIA PETROPOLIS RJ BRASIL

Cep: Telefone: (024) 2422738

Nac: BRASILEIRA

Dt. Nasc.: / /

Cpf: 38525801704

Nome: JOSÉ MOZART FUSCO

Qualificação:

Endereço: Estrada Caetano Monteiro, 2301/13, Q5, Cond.Fazendinha Pendotiba Niteroi RJ BRASIL

Cep: 24320-570 Telefone:

Nac:

Dt. Nasc.: / /

Cpf:

Nome: AURÉLIO MEDINA DUBOIS

Qualificação: ENGENHEIRO

Endereço: RUA LAURO MULLER, 76, APT. 1008 URCA RIO DE JANEIRO RJ BRASIL

Cep: Telefone:

Nac: BRASILEIRA

Dt. Nasc.: / /

Cpf:

Nome: WILSON KENZO HUZIWARA

Qualificação: ENGENHEIRO

Endereço: RUA BARÃO DE ITAPAGIPE, 385, BLOCO 1, APT. 102 RIO DE JANEIRO RJ BRASIL

Cep: Telefone:

Nac: BRASILEIRA

Dt. Nasc.: / /

Cpf: 028312738-46

Nome: WALDIR PEDRO MARTIGNONI

Qualificação: ENGENHEIRO

Endereço: Rua Desembargador Joaquim Guimarães, 1362 São Mateus do Sul PR BRASIL

Cep: Telefone: 856-7146

Nac: BRASILEIRA

Dt. Nasc.: / /

Cpf: 275.624.849-53



LIVRO M-114
FOLHAS 025
ATO Nº 017

SUBSTABELECIMENTO de poderes
que faz **CARLOS SOLIGO CAMERINI**,
na forma abaixo:-----

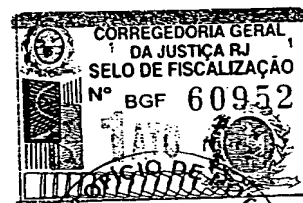
19º Ofício de Notas
Angela Maria Prates
Substituta do Tabelião
CTPS 87476 / Série 017 / RJ

S A I B A M quantos este público Substabelecimento de Poderes bastante virem que aos 15 (quinze) do mês de Maio, do ano dois mil (2000), nesta Cidade do Rio de Janeiro, Capital do Estado do Rio de Janeiro, República Federativa do Brasil, no Cartório do 19º Ofício de Notas, situado na Av. Graça Aranha, nº 326 - 2º andar, e perante mim, **IVALDO MORAES REGO ARAUJO FRANCO**, Escrevente, compareceu como Outorgante Substabelecido, **CARLOS SOLIGO CAMERINI**, brasileiro, casado, engenheiro de equipamentos IV, portador da carteira de identidade nº 78-1-06072-0, expedida pelo CREA-RJ, em 07/08/78, inscrito no C.P.F. sob o nº 198.098.160-49, residente e domiciliado nesta Cidade, na Rua Santa Gláfrica, nº 90 - São Conrado, na qualidade de Superintendente do CENTRO DE PESQUISAS E DESENVOLVIMENTO LEOPOLDO MIGUEZ DE MELLO (CENPES) da **PETRÓLEO BRASILEIRO S.A. - PETROBRAS**, sociedade de economia mista com sede nesta Cidade, na Av. República do Chile, nº 65, inscrita no CNPJ-MF sob o nº 33.000.167/0001-01, identificado por mim. Então, pelo Outorgante me foi dito que, por este público instrumento, substabelece nas pessoas de: 1) - **JOSÉ CARLOS DA FONSECA**, brasileiro, casado, engenheiro de equipamentos, portador da carteira de identidade nº 18.398, expedida pelo CREA-PR, em 17/10/79, inscrito no C.P.F. sob o nº 435.576.277/72; 2) - **ANTONIO CLAUDIO CORREA MEYER SANTANNA**, brasileiro, casado, engenheiro eletrônico, portador da carteira de identidade nº 140.156, expedida pela INI-DF, inscrito no C.P.F. sob o nº 098.506.001-87; 3) - **JOSÉ CLAUDIO VASQUEZ DE MESQUITA**, brasileiro, casado, engenheiro, portador da carteira de identidade nº 2627421, expedida pelo IFP em 02/04/70, e do C.P.F. sob o nº 217.820.087-72, com reserva de iguais para si, os poderes que lhe foram atribuídos por **PETRÓLEO BRASILEIRO S.A. - PETROBRAS**; consoante substabelecimento lavrado no 19º Ofício de Notas, no livro M-114, folhas 009, em 09/05/2000, para, em conjunto ou separadamente, representar o Outorgante original em assuntos referentes à Propriedade Intelectual, promovendo o que preciso for perante as repartições competentes nesses



substabelecidos exercerem as funções que ocupam na data do substabelecimento, operando-se a extinção por revogação expressa ou tácita do outorgante originário, ou, automaticamente, caso os substabelecidos deixem as funções em virtude das quais recebem esses poderes. A presente vigorará até 22/04/2002. Assim o disse, e me pediu que em minhas Notas lhe lavrasse este instrumento, que sendo-lhe lido, aceita e assina. Certifico: 1) - pelo presente ato são devidas as custas de acordo com a tabela 7, nº 2-b e Obs. 12ª (R\$5,64+R\$2,82=R\$8,46), Obs. 15ª (R\$2,45, Tabela 1, atos nºs 8,9 e 10 (R\$5,33), acrescidas de 20% relativos à Lei nº 3217/99 (R\$3,83), referente às seguintes entidades deste Estado: Mutua dos Magistrados, Caixas de Assistência Jurídica dos Procuradores, do Poder Público e Acoterj. 2) - que cópias dos documentos de identificação ficam arquivadas nestas Notas. Eu, EVALDO MORAES REGO ARAUJO FRANCO, Escrevente, lavrei, li e encerro o presente ato, colhendo a assinatura.- Eu, MARCOS ANTONIO PRATES, Tabelião, matrícula do IPERJ nº 06/0966, subscrevo e assino.- (a.a.) CARLOS SO-LIGO CAMERINI.- CERTIFICADA NA MESMA DATA. Eu, *MP* Tabelião, subscrevo e assino.-

Angela Maria Prates
19º Ofício de Notas
Angela Maria Prates
Substituta do Tabelião
CTPS 97476 / Série 017 / RJ



O Presente Seio de
Fiscalização Atesta a
Autenticidade do(s)
Presente(s) ato(s):

RJ - CAPITAL

Declaro, por os devidos fins, que este
substabelecimento confere com o original
Rio 12 / 09 / 00 *SP*